ANLEITUNG ZUM

VERBINDEN VON STAHLSEILFÖRDERGURTEN

IM HEISSVERFAHREN

Version

10.4

Inhaltverzeichnis

Anwendungsbereiche 2

1. Materialien 3

2. Arbeitsschutz 4

3. Anforderungen und Werkzeuge für die Vulkanisierung 5

4. Verbindungsmethoden und -abmessungen 7

5. Bestimmung der Überlänge 8

6. Gurt Vorbereitung 8

7. Vorbereitung der Verbindung 10

Anlage 1 15

Anlage 2 16

Anlage 3 17

Kontaktinformation 18

ANWENDUNGSBEREICHE

Da die Verbindung den schwächsten Bereich eines Fördergurtes darstellt, ist es von entscheidender Bedeutung, sie mit größtmöglicher Präzision herzustellen. Diese Anleitung bezieht sich auf die Materialien und Techniken zum Verbinden von Dunlop-Stahlseilgurten. Um die Aufnahme der hohen Spannungs-belastungen zu maximieren, unter denen Stahlseilgurte betrieben werden, ist es sehr wichtig, dass die Vorgehensweisen in dieser Anleitung genau eingehalten werden. Die Fenner Dunlop BV übernimmt keine Verantwortung bei Modifizierungen oder Vereinfachungen dieser empfohlenen Verfahren.[1]

Bei Fragen rufen Sie bitte unser Abteilung Application Engineering an, unter der Nummer +31 (0) 512 585 555.

[1] Alle Angaben und Hinweise in dieser Dokument wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und entsprechen dem neusten Stand der Technik und Erfahrungen. Dennoch bitten wir zu beachten, daß das eine oder andere durch den technischen Fortschritt kurzfristig überholt sein kann.
Für die angegebenen Daten und Werte für Dicken, Abmessungen, Temperaturen usw. kann keine Gewähr übernommen werden. Ein Haftung für die Beratung durch dieses Dokument können wir als Fenner Dunlop BV nicht übernehmen.

1. MATERIALIEN

Dunlop Conveyor Belting liefert alle hierfür benötigten Verbindungsmaterialien in Form eines speziell zusammengestellten Satz. Jedes Satz reicht aus, um eine Verbindung damit herzustellen. Die folgenden Angaben werden benötigt, um die richtigen Komponenten und Mengen bereitzustellen:

- Festigkeitsklasse des ST-Gurtes
- Breite und Gesamtdicke des Gurtes
- Dicke und Qualitätsbezeichnung der Deckplatten
- Anzahl, Abstand und Durchmesser der Stahlseile
- Vorhandensein von Querarmierung (Anzahl in der oberen und/oder unteren Deckplatte und bzw. Art der Querarmierung)
- Abmessungen und Form der zur Verfügung stehenden Presse

Alle Verbindungssätze enthalten die folgenden Grundkomponenten:

- Obere und untere Deckplatten mit angebrachtem Haftgummi und ggf. mit Armierungsgewebe.
- Kerngummistreifen
- Kantenfüllstreifen und Endefüllstreifen
- Reinigungslösung
- Gummilösung (Dundisol)
- Folie
- Trennpapier/-gewebe

Die folgenden Bezeichnungen werden für die Verbindungsmaterialien verwendet:

Dundisol:	Lösung zur Erhöhung der Klebekraft	schwarze Flüssigkeit
Dunlofol:	Unvulkanisiertes Haftgummi (Skim)	Gummiplatte
Kerngummistreifen:	Unvulkanisiertes Haftgummi (Skim)	Gummistreifen
Duncover:	Unvulkanisiertes Deckplattengummi Füllstreifen	Gummiplatte Gummistreifen

Zusätzliche Anleitungen und/oder Materialien für bestimmte Gurttypen bzw. -konstruktionen können separat bereitgestellt werden.

Alle Verbindungsmaterialien verfügen über eine begrenzte Haltbarkeit. Verbindungsmaterial, welches sein Verfallsdatum überschritten hat, sollte nicht mehr verwendet werden. Jede Komponente des Verbindungssatz ist mit einem Ablaufdatum gekennzeichnet. Dieses Ablaufdatum sollte immer überprüft werden, bevor mit dem Herstellen einer Verbindung begonnen wird.

Verbindungssätze, die bei einer Umgebungstemperatur von ca. 20 °C gelagert werden, haben eine Haltbarkeit, die dem Verfallsdatum entspricht. Verbindungssätze können in einem kühlen Raum bei 10 °C aufbewahrt werden, um eine längere Haltbarkeit zu gewährleisten.

2. ARBEITSSCHUTZ

Die folgenden Anweisungen und Verfahren sind bei der Vorbereitung und Herstellung von Verbindungen von Dunlop-Stahlseilfördergurten stets zu beachten

- Sämtliche Geräte, die beim Verbinden von Dunlop-Stahlseilfördergurten verwendet werden, müssen den standortspezifischen Vorschriften für die Verwendung von elektrischen und mechanischen Geräten entsprechen.
- Es dürfen nur die in Kapitel 1 aufgeführten Materialien verwendet werden.
- Konsultieren Sie stets die Materialsicherheitsdatenblätter (MSDS), woraus Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Lösungsmitteln, Lösungen und Grundierungen, sowie Erste-Hilfe-Maßnahmen zu entnehmen sind. Nachfolgend finden Sie eine Erste-Hilfe-Anleitung und die zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen:
    - Der Arbeitsbereich sollte ausreichend belüftet sein, da während der Reinigungsvorgänge und beim Auftragen der Gummilösung Dämpfe freigesetzt werden. Sollte bei einer Person eine Reizung der Atemwege auftreten, bringen Sie diese an die frische Luft. Wenn die Symptome bestehen bleiben, befolgen Sie die im MSDS beschriebenen Verfahren und suchen Sie einen Arzt auf.
    - Haut- und Augenkontakt vermeiden. Während des Mischens und Auftragens der Vulkanisierlösung und der Stahlseil-Grundierung ist stets vollständige Schutzkleidung, einschließlich Overall, geeigneter PVC- oder Gummihandschuhe und Augenschutz, zu tragen.
    - Versehentlich verschüttete Flüssigkeiten sind sofort aufzunehmen. Das Überdecken mit einem beliebigen saugfähigen Trockenpulver, wie z. B. Sepiolith-Streu, hilft die Klebewirkung zu beseitigen und erleichtert das Entfernen der verschütteten Flüssigkeit.
    - Leere und/oder unbenutzte Dosen dürfen nicht zurückgelassen werden und müssen auf zulässige und sichere Weise entsorgt werden.
    - Die meisten Lösungen und Lösungsmittel sind entflammbar, daher muss der Verbindungsbereich frei von sämtlichen Zündquellen sein. Das Rauchen ist im Verbindungsbereich oder in dessen Nähe ausdrücklich zu verboten.
- Stellen Sie sicher, dass die Bandanlage ordnungsgemäß ausgeschaltet, stromlos und abgesichert ist, bevor Sie mit Arbeiten an der Anlage beginnen. Stellen Sie sicher, dass alle von Dunlop vorgegebenen und am Standort gültigen Arbeitsschutzverfahren eingehalten werden.

3. ANFORDERUNGEN UND WERKZEUGE FÜR DIE VULKANISIERUNG

Der erste Schritt zur Herstellung einer qualitativ hochwertigen Verbindung besteht darin, den Arbeitsbereich so vorzubereiten, dass er effizient nutzbar, gut beleuchtet, sauber und ausreichend geschützt ist. Anlagen im Freien sollten durch eine Einhausung vor ungünstigen Wetterbedingungen geschützt werden. Anlagen im Innenraum sollten von übermäßigem Staub befreit werden (besonders oberhalb der Anlage), eine gute Beleuchtung haben und gegen Tropfwasser geschützt sein.

Die Kanten der Heizplatten müssen parallel zur Laufrichtung des Gurtes sein.

Es sollte ein Arbeitstisch gebaut werden mit einem Überstand von mindestens 2 m an beiden Enden der unteren Pressplatte und einer Breite, die min. 25 mm grösser ist als die des Gurtes. Der Arbeitstisch muss auf einer Ebene oder 5 mm tiefer liegen als die Pressplatten. Zusätzlich sollte ein separater Tisch in ausreichender Größe gebaut werden, auf dem die Komponenten für die Verbindung vorbereitet werden können.

Die Vulkanisierpresse muss lang genug sein, um die Verbindung in einem einzigen Heizvorgang mit einer Überlappung von mindestens 150 mm beidseitig an den Gurtenden vulkanisieren zu können und sollte 200 mm breiter sein als der Gurt.

Verwenden Sie bei Vulkanisierpressen mit mehreren Pressplatten zwei massive Heizbleche, die die gesamte Fläche oben und unten mit einer Mindestüberlappung von 50 mm an beiden Enden abdecken.

Die Vulkanisierpresse muss in der Lage sein, einen Vulkanisierdruck von 10–14 bar (145–200 psi) auf die Gurtoberfläche auszuüben

Die Vulkanisiertemperatur muss exakt zwischen 150 °C und 155 °C gehalten werden, mit Ausnahme der Qualität Deltahete. Die Vulkanisiertemperatur für Deltahete-Gurte liegt zwischen 155 °C und 160 °C. Die Vulkanisiertemperatur muss während des Aufheizens und der Vulkanisierung über die gesamte Pressplattenfläche innerhalb von einer Toleranz von +/-5 °C exakt geregelt werden. Aus diesem Grund müssen Vulkanisierpressen mit Thermostaten sorgfältig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft und mit Thermoelementen kontinuierlich auf ordnungsgemäße Funktion überwacht werden. Die Thermoelemente sind an strategischen Punkten über die Fläche der oberen und der unteren Pressplatte anzubringen. Eine zu starke und/oder ungenügende Vulkanisierung führt dazu, dass die Verbindungen über keine ausreichende Festigkeit verfügen, Die Vulkanisierzeit beginnt, wenn eine Temperatur von 150 °C bzw. (bei Deltahete) 155 °C erreicht ist. Für Vulkanisierzeiten siehe Tabelle 1.

Gurtdicke		Zeit	Zeit Deltahete
mm	Zoll	Minuten	Minuten
0 - 16	0 - 0.63	35-40	45-50
16 - 20	0.63 - 0.79	40-45	50-55
20 - 25	0.79 - 0.98	45-50	55-60
25 - 30	0.98 - 1.18	50-55	60-65
30 - 35	1.18 - 1.38	60-65	70-75
35 - 40	1.38 - 1.57	65-70	75-80
40 – 45	1.57 - 1.77	70-75	80-85

Tabelle 1

BENÖTIGTE WERKZEUGE:

- Presse: Länge: Verbindungslänge + 300 mm
  Breite: Gurtbreite + 200 mm zur Aufnahme von Gurt und Beilegestangen
  Druck: 10 - 14 bar
  Temperatur: mindestens 150 °C (155 °C für Deltahete), vorzugsweise mit Zwangskühlung
- drei Holzarbeitsplatten, mindestens 2 m lang und in der Breite passend zur Gurtbreite
- 4 Schraubzwingen zur Fixierung des Gurtes auf den Holzplatten
- Schlagschnur zum Ausrichten
- 2 Beilegestangen: Länge = Verbindungslänge +0,6 m, Breite: 100 mm, Dicke: 0,8-1,5 mm geringer als Gurtdicke
- 2 Türenspanner zum Festspannen der Beilegestangen an den Gurtkanten
- Oszillierendes Messer (Fein oder ähnlich) zum Entfernen der Decke
- Schustermesser
- Glattroller und Prickelroller
- Schleifmaschine mit variabler Drehzahl
- Kneifzange zum Entfernen der Decke
- Dickenmessgerät
- zwei Thermometer mit Anzeigeinstrument zum Einsetzen zwischen Gurt und Heizplatte
- zwei Thermometer zur Messung der Temperatur in den Heizplatten

4. VERBINDUNGSMETHODEN UND -ABMESSUNGEN

Wenn der Abstand zwischen den Stahlseilen im Gurt die Einlage eines Füllgummistreifens nicht in der erforderlichen Mindestdicke zulässt, müssen die gegenüberliegenden Seilenden abgeschnitten und die Stirnseiten nach einem vorgeschriebenen Muster verschachtelt aneinandergelegt werden, um den erforderlichen Zwischenraum zu ermöglichen. Wenn die Seile abgeschnitten und in der Mitte der Verbindungslänge auf Stoß gelegt werden, spricht man von einer zweistufigen Verbindung (2-Step). Liegen die Schnittstellen bei einem Drittel und zwei Dritteln der Verbindungslänge, spricht man von einer dreistufigen Verbindung (3-Step).

Für jeden Gurttyp werden eigene Verbindungsabmessungen vorgeschrieben, welche bei der Vorbereitung zu beachten sind.

Da für die einzelnen ST-Festigkeitsklassen viele verschiedene Konstruktionen möglich sind, ist es nicht umsetzbar, diese einzeln aufzulisten. Es besteht jedoch die Möglichkeit hierfür ein Verbindungsschema speziell für den konkreten Gurt auf Anfrage bei Dunlop zu erhalten. Ein Beispiel für ein Verbindungsschema finden Sie in Anhang 2.

Die Standard-Verbindungstypen finden Sie in Tabelle 2.

Dunlop-Stahlseilgurte									
Verbindungsabmessungen für Gurtkonstruktionen nach EN ISO15236 Teil 2 und DIN 22131 Teil 1									
Gurt-typ	Verb.-typ	Stufenlänge (S)		Biegezone (B)		Verbindungslänge (L)		Kopfabstand (G)	
		(mm)	(Zoll)	(mm)	(Zoll)	(mm)	(Zoll)	(mm)	(Zoll)
500	1 - Step	500	20	100	4	750	30	25	1
630	1 - Step	500	20	100	4	750	30	25	1
800	1 - Step	600	24	100	4	850	34	25	1
1000	1 - Step	600	24	100	4	850	34	25	1
1250	1 - Step	650	26	100	4	900	36	25	1
1400	1 - Step	650	26	100	4	900	36	25	1
1600	1 - Step	700	28	100	4	950	38	25	1
1800	2 - Step	700	32	100	4	1675	75	25	1
2000	2 - Step	700	32	100	4	1675	75	25	1
2250	2 - Step	800	32	100	4	1875	75	25	1
2500	2 - Step	800	32	150	6	1985	80	35	1 ½
3150	2 - Step	900	36	150	6	2185	88	35	1 ½
3500	2 - Step	900	36	150	6	2185	88	35	1 ½
4000	3 - Step	950	38	150	6	3270	131	35	1 ½
4500	3 - Step	1000	40	200	8	3540	142	45	1 ¾
5000	3 - Step	1000	40	250	10	3640	146	45	1 ¾
5400	3 - Step	1150	46	250	10	4090	164	45	1 ¾

Tabelle 2

5. BESTIMMUNG DER ÜBERLÄNGE

Die notwendige Überlänge wird durch den Verbindungstyp und den Verbindungswinkel bestimmt. Eine Stahlseil-Fördergurtverbindung kann rechtwinklig oder schräg ausgeführt werden. Der am weitesten verwendete Verbindungswinkel ist 17 Grad, wodurch sich eine Abschrägungslänge von 0,3 x Gurtreite ergibt. Die normale Überlänge errechnet sich daher wie folgt:

- Überlänge = Verbindungslänge (L) + 0,3 x GB wobei GB = die Gurtbreite ist, (siehe Abbildung 1).

Zur Anpassung der Verbindung an die Vulkanisierpresse kann dieser Winkel jedoch angepasst werden.

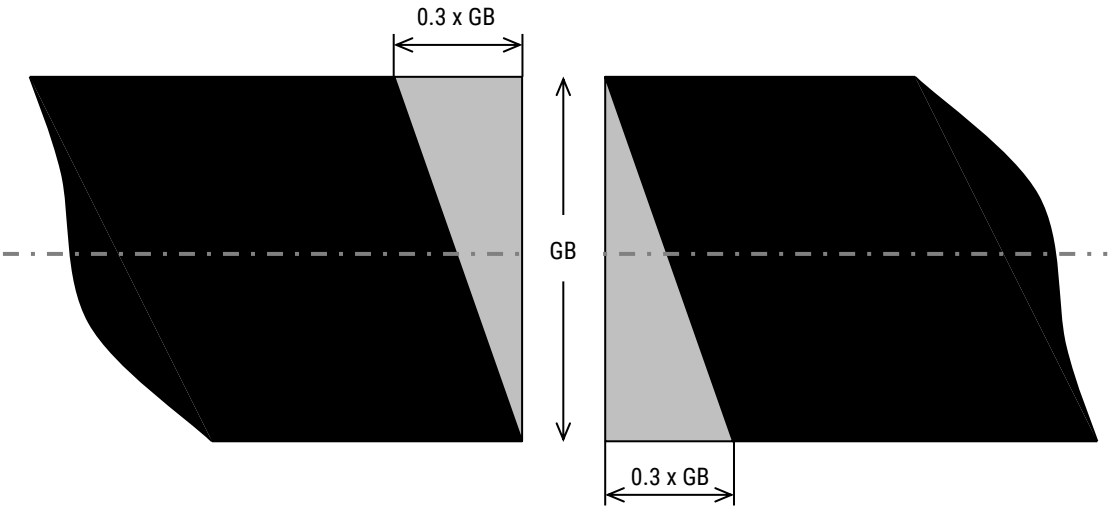


Abbildung 1

6. GURT VORBEREITUNG

6.1 Der Gurt sollte auf beiden Seiten des Verbindungsbereiches mittig auf den Muldentragrollen aufliegen. Das erleichtert letzte Anpassungen bei der Ausrichtung der Verbindung. Die beiden Gurtenden werden dann überlappend auf die untere Pressplatte der Vulkanisierpresse gelegt und nach Augenmaß ausgerichtet

6.2 Markieren Sie an beiden Gurtenden (drei- bis viermal) im Abstand von 1 bis 2 m Mittelpunkte, die Sie dann mittels Schlagschnur verbinden. Verwenden Sie dabei nicht die Gurtkante als Bezugspunkt. Die Mittellinien werden für die endgültige Ausrichtung verwendet.
Spannen Sie nun den Gurt auf der Arbeitsunterlage fest, sodass der Gurt fest fixiert ist.
Nageln Sie den Gurt nicht fest. Nägel können die Seile beschädigen, und durch die Nagellöcher können die Seile mit Feuchtigkeit in Berührung kommen, was zu Korrosion und vorzeitigem Ausfall des Gurts führen kann.

6.3 **Markieren Sie die Linien für den Verbindungswinkel**

6.3.1 Markieren Sie die Linien für den Verbindungswinkel an den Gurtkanten beider Gurtenden. Passen Sie den Verbindungswinkel an den Winkel der Vulkanisierpresse an und markieren Sie eine Schräglinie am oberen Ende parallel zur Pressplattenkante und mindestens 150 mm nach innen von der Kante entfernt.

6.3.2 Messen Sie einen Abstand, der der Verbindungslänge entspricht, von den Enden der Schräglinie in Gurtrichtung und markieren Sie eine zweite Schräglinie parallel zur ersten Linie. Achten Sie darauf, dass diese Linie mindestens vom anderen Ende der Pressplatte 150 mm nach innen entfernt ist.

6.3.3 Schlagen Sie das oben liegende Gurtende zurück und verwenden Sie die Kantenmarkierung, um die Schräglinie auf dem unten liegende Gurtende anzuzeichnen. Achten Sie darauf, dass die Gurtenden weiterhin korrekt ausgerichtet sind.

6.4 Abziehen der Decken:

6.4.1 Beginnen Sie mit dem oben liegende Gurtende und schneiden Sie den Gurt oben und unten in etwa 50 mm Abstand vom abgeschnittenen Ende senkrecht bis zu den Seilen ein. (Dies schafft zusätzlichen Platz, um die Seile später abzulängen.)

6.4.2 Anschließend wird beidseitig ein zweiter Schnitt entlang der anderen Schräglinie in einem Abschrägungswinkel von mindestens 45° gegenüber Gurtoberfläche vorgenommen, wobei darauf zu achten ist, dass die Seile nicht beschädigt werden.

6.4.3 Entfernen Sie auf der Verbindungslänge die Gummikanten entlang der außen liegenden Seile.

6.4.4 Beginnen Sie mit dem Abziehen der oberen Decke am vorderen Ende des Schrägschnitts, indem Sie mit einer Zange ziehen und die Decke knapp oberhalb des Seils einschneiden. Versuchen Sie, eine dünne Gummischicht auf dem Seil zu belassen.

6.4.5 Sobald eine ausreichende Menge Gummi herausgezogen ist, bringen Sie eine Froschklemme an und setzen Sie die Decke unter Zugspannung, um das Schneiden zu erleichtern. Kontrollieren Sie die auf die Decke ausgeübte Zugspannung, damit sich der Gummi zwischen den Seilen nicht verzieht.

6.4.6 Die Seile können mit den Methoden „Hakenmesser“ oder „Klaviersaitendraht“ freigelegt werden. Klaviersaitendraht eignet sich für Gurte mit einem Seildurchmesser von über 5,0 mm. Seile mit geringerer Dicke können durch Klaviersaitendraht beschädigt werden.

Hakenmesser Methode

- Lassen Sie den Gummi zwischen sie Seile auf einem 25 mm (1“) langen Übergang von der Unterseite des Deckplattenstoßschräges. Schneiden Sie die Seile ab dem Übergang mit einem Hakenmesser entlang um die Seile zu lösen.
- Schneiden Sie am Ende der Übergang auch quer durch das Gummi zwischen die Seile, um das Entfernen der Unterdecke zu ermöglichen. Entfernen Sie die untere Deckplatte.
- Entfernen Sie überschüssiges Gummi von den Seilen, um eine einheitliche Form zu gewährleisten, bevor Sie die Seile ablängen. Siehe Abbildung 2.
- Längen Sie die Seile mit zugelassenen Seilscheren ab.
- Schlagen Sie das Gurtende zurück.
- Schneiden Sie die untere Schräge gemäß Verbindungsschema zu.
- Wiederholen Sie den Vorgang für das andere Gurtende

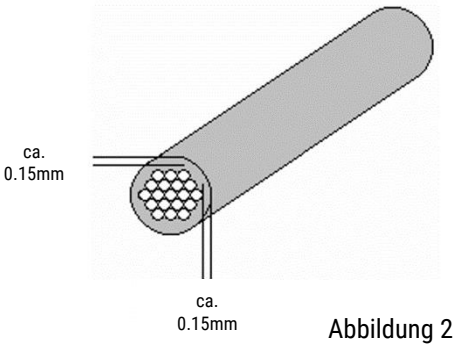


Abbildung 2

Klaviersaitenmethode

- Schneiden Sie in ca. 25 mm (1“) Abstand von der Unterkante der Deckplattenstoßschräge parallel zur Schräge das Gummi zwischen den Seilen durch.
- Schlagen Sie das Gurtende zurück, schneiden Sie die Schräge und legen Sie ein ca. 200 mm (8“) breites Fenster frei.
- Schneiden Sie vom Ende der Schräge aus ein 25 mm (1“) großes Fenster zwischen den Seilen ein.
- Legen Sie gebogenen Klaviersaitendraht um jedes Seil.
- Schlagen Sie das Gurtende zurück auf den Tisch und ziehen Sie mit Hilfe einer Zugplatte an den Klaviersaitendrähten.
- Entfernen Sie überschüssiges Gummi von den Seilen, um eine einheitliche Form zu gewährleisten, bevor Sie die Seile ablängen. Siehe Abbildung 2.
- Schlagen Sie das Gurtende zurück.
- Wiederholen Sie den Vorgang für das andere Gurtende.

6.4.7 Rauen Sie die freigelegten Flächen mit einer Drahtrundbürste an und achten Sie dabei sorgfältig darauf, dass die Seile nicht freigelegt werden und der Gummi nicht anbrennt. Dehnen Sie die Aufraufläche auf die Deckenoberfläche über eine Breite von rund 75 mm (3“) aus.

6.5 Vorbereitung der Seile:

6.5.1 Entfernen Sie den gesamten Raustaub und Schmutz gründlich mit einer Bürste.

6.5.2 Überzeugen Sie sich nun erneut, dass die Gurtenden korrekt ausgerichtet sind, bevor Sie mit dem Auftragen der Gummilösung und der Herstellung der Verbindung beginnen. Überprüfen Sie mittels Schlagschnur die Ausrichtung der ursprünglichen Mittellinien und stellen Sie dann mit einem Maßband sicher, dass die Schrägen der Decken den richtigen Abstand für die herzustellende Verbindung haben und sich mindestens 150 mm innerhalb der Pressplattenkanten befinden. Zeichnen Sie die Gurtkanten und Schrägen auf der Pressplatte an.

6.5.3 Spannen Sie den Gurt fest auf der Arbeitsfläche ein und schlagen Sie die Gurtenden zurück.

6.5.4 **Nageln Sie den Gurt nicht fest.** Nägel können die Seile beschädigen, und durch die Nagellöcher können die Seile mit Feuchtigkeit in Berührung kommen, was zu Korrosion und vorzeitigem Ausfall des Gurts führt.

6.5.5 Legen Sie Folie unter die Seile, damit sie sauber bleiben.

7. VORBEREITUNG DER VERBINDUNG

7.1 Vorbereiten der Verbindung:

7.1.1 Reinigen Sie bei Bedarf die Seile und die angerauten Flächen sorgfältig mit wenig Lösungsmittel und einem fusselfreien Tuch. Lassen Sie das Lösungsmittel abtrocknen.[2]

[2] Unbedingt darauf achten, das kein Lösungsmittel an die Enden des Stahlseils kommt, Gefahr von Blasenbildung beim Vulkanisieren.

7.1.2 Installieren Sie Thermoelemente auf der unteren Pressplatte/dem massiven Heizblech, decken Sie den Pressbereich mit Trennpapier/Gewebe ab und legen Sie zusätzliche Lagen Trennpapier in Streifen auf den Bereich der Schrägstöße zwischen den Decken.

7.1.3 Bringen Sie die untere Deckplatte mit der Haftgummiseite nach oben in der markierten Position an.

7.1.4 Zeichnen Sie die Schrägen passend zu den Schrägen der unteren Decke des Gurts an und schneiden Sie sie zu.

7.1.5 Markieren Sie die Position der einzelnen Seilenden, wie laut Verbindungsschema erforderlich. Bringen Sie die Markierung an den Seilen oder auf der unteren Decke an.

7.1.6 Längen Sie die einzelnen Seile auf die richtige Länge ab.

7.1.7 Schlagen Sie die Seile wieder zurück.

7.1.8 Entfernen Sie die Folie, reinigen Sie die Haftgummifläche der unteren Deckplatte mit Lösungsmittel und bohren Sie mit einer Ahle auf der „unteren“ Platte Löcher im Abstand von 50 bis 100 mm von der Haftgummifläche.

7.1.9 Gründlich trocknen lassen.

7.1.10 Tragen Sie eine Schicht Dundisol auf der Haftgummifläche der unteren Deckplatte auf. Bei den Qualitäten Deltahete, ROS oder BV ROM ist kein Dundisol auf den Deckplattenstößen erlaubt! Weitere Informationen finden Sie in Anhang 3.

7.1.11 Tragen Sie nur dann eine Schicht Dundisol auf alle Seiloberflächen auf, wenn dies für eine ausreichende Haftung beim Legen erforderlich ist.

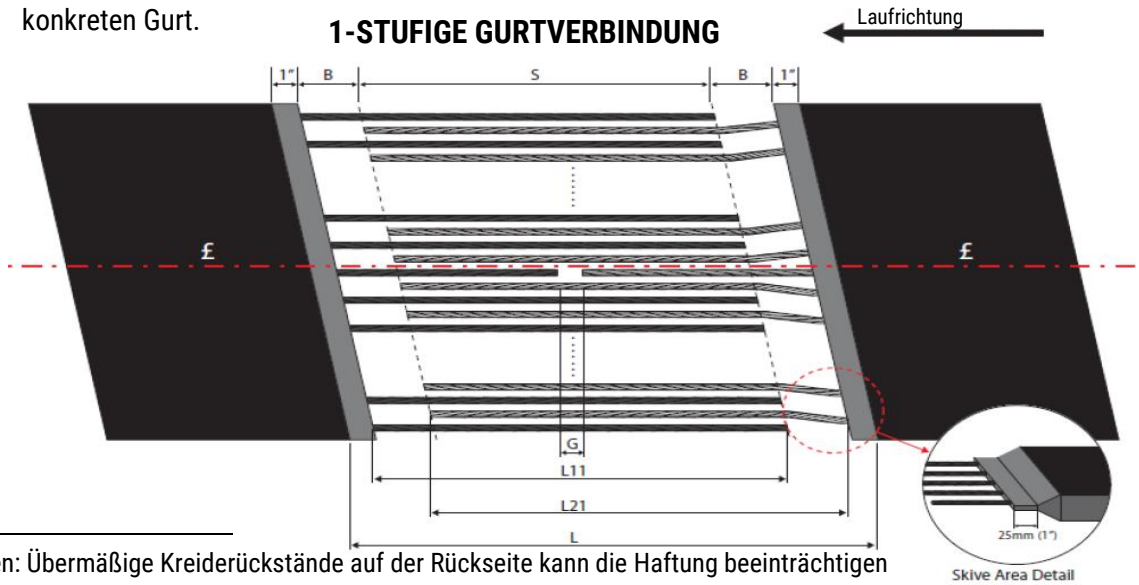
7.1.12 Gründlich trocknen lassen.

7.1.13 Passen Sie die Schrägen von Gurt und unterer Deckplatte aneinander an Rollen und walzen Sie die Deckplattenstöße kräftig fest.

7.1.14 Trennen Sie die Seile in gleicher Anzahl auf beiden Seiten. Markieren Sie die Mittellinie des Gurts auf der „unteren“ Platte mit der Rückseite eines Messers als Anhaltspunkt beim Legen der Seile.[3]

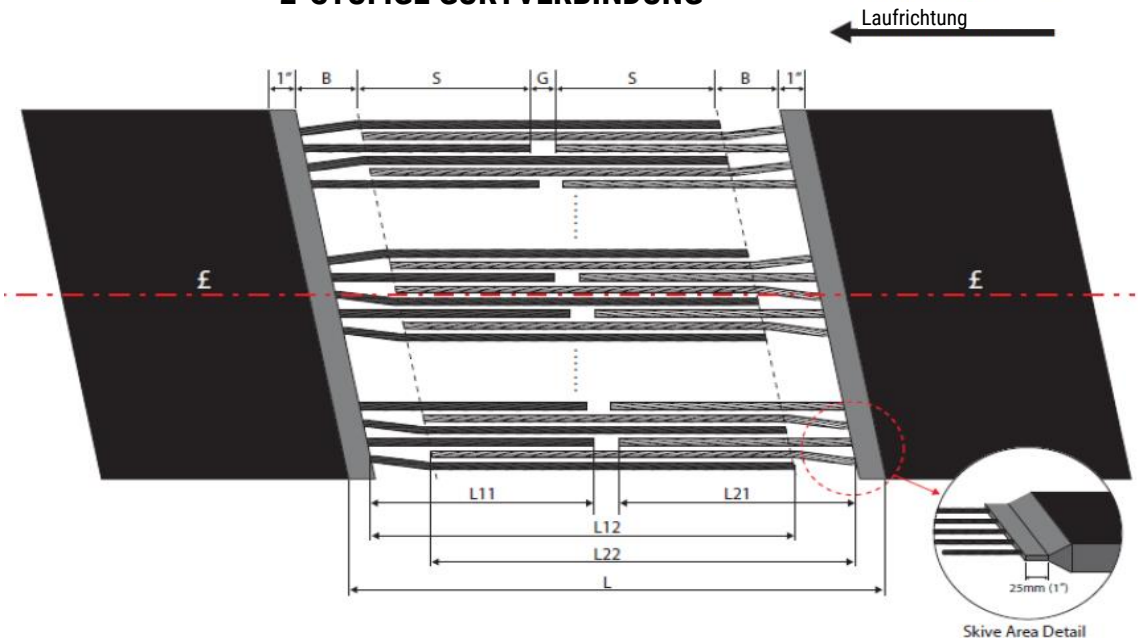
7.2 Legen der Seile

7.2.1 Die richtige Seilanordnung für die Verbindung entnehmen Sie dem Verbindungsschema für den konkreten Gurt.

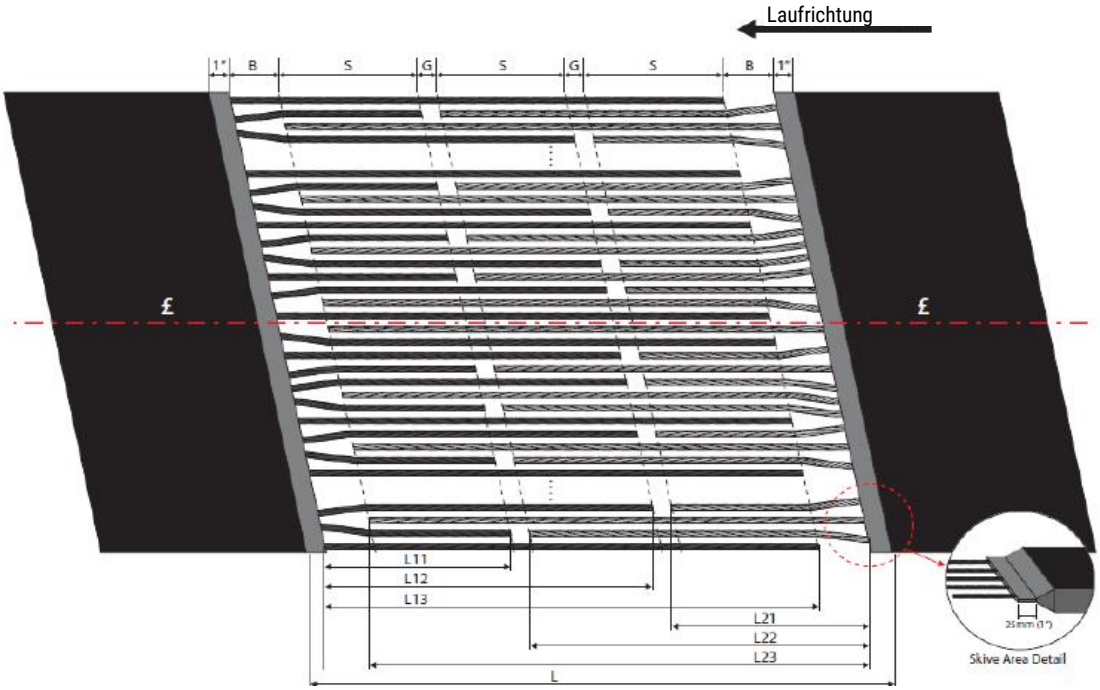


[3] Bitte beachten: Übermäßige Kreiderückstände auf der Rückseite kann die Haftung beeinträchtigen

2-STUFIGE GURTVERBINDUNG



3-STUFIGE GURTVERBINDUNG



7.2.2 Falls erforderlich, reinigen Sie die Kerngummistreifen mit Lösungsmittel, um Staub und/oder Kreide vollständig zu entfernen. [4]

7.2.3 Beginnen Sie mit dem mittleren Seil (bei einer ungeraden Anzahl von Seilen) oder den Seilen beiderseits der Mitte (bei einer geraden Anzahl von Seilen) und legen Sie die Seile so gerade wie möglich ein. Lassen Sie am Stoß zwischen den Seilen eine Lücke wie aus Tabelle 2 (‚G') oder dem Verbindungsschema ersichtlich.

[4] Zu viel Kreide auf der Rückseite könnte die Haftung beeinträchtigen.

7.2.4 Setzen Sie das Einlegen von der Mitte aus in beide Richtungen fort.

7.2.5 Walzen Sie jedes nachfolgende Seil seitlich an, um zu gewährleisten, dass ein vollständiger Kontakt mit dem vorhergehenden Kerngummistreifen besteht und die Seile so gerade wie möglich liegen. [5]

7.2.6 Schneiden Sie keine Seile aus, um die Biegung zu korrigieren.

7.2.7 Füllen Sie die Lücken an den Enden (Köpfe) der Seile vollständig mit Endfüllgummi aus.

7.2.8 Wenn alle Seile in Position sind, bauen Sie die Kanten der Verbindung mit den mitgelieferten Kantenfüllstreifen bis zur Seilhöhe auf.

7.3 **Schließen der Verbindung:**

7.3.1 Decken Sie die Verbindungsfläche mit Folie ab und legen Sie die obere Deckplatte ein (Haftgummiseite nach unten), so dass die Schrägen angezeichnet und passend zur Winkel und Deckplattenstößen der oberen Gurtdecke zugeschnitten werden können.

7.3.2 Entfernen Sie die Folie, reinigen Sie die Haftgummifläche der oberen Deckplatte mit Lösungsmittel und bohren Sie mit einer Ahle Löcher auf der „oberen“ Platte im Abstand von 50 bis 100 mm von der Haftgummifläche nach außen.

7.3.3 Tragen Sie eine Schicht Dundisol auf der Haftgummioberfläche der Deckplatte auf, falls dies erforderlich ist. Bei den Qualitäten Deltahete, ROS oder BV ROM ist kein Dundisol auf den Deckplattenstößen erlaubt!

7.3.4 Nach dem Trocknen wird die obere Deckplatte in Position gebracht, wobei darauf zu achten ist, dass die Deckplattenstößen passen. [6]

7.3.5 Rollen und walzen Sie die Deckplattenstöße kräftig fest und bearbeiten Sie dann die gesamte Verbindungsfläche leicht mit einem Hammer.

7.3.6 Markieren Sie die Gurtkanten auf der Verbindung mittels Schlagschnur mit etwa 5 mm (1/4“) Überstand und schneiden überschüssiges Gummi mit einer geraden Klinge ab.

7.3.7 Bringen Sie die Markierung zur Kennzeichnung der Verbindung an.

7.4 **Vulkanisieren der Verbindung:**

7.4.1 Überprüfen Sie die Ausrichtung der Verbindung ein letztes Mal mittels Schlagschnur und den Mittellinien.

7.4.2 Decken Sie die gesamte Verbindung mit Trennpapier/-gewebe ab.

7.4.3 Bringen Sie 100 mm breite Kanteneisen an den Seiten der Verbindung an, die eine 0,8 bis 1,5 mm (1/32“ – 1/16“) geringere Stärke haben als der Gurt und mindestens 0,6 m länger sind als die Verbindung. Spannen Sie die Kanteneisen mit Türenspannern oder Mehrzweckklemmen an den Gurtkanten fest.

7.4.4 Installieren Sie Thermoelemente auf der oberen Deckplatte.

---

[5] Überprüfen Sie regelmäßig die Geradheit mit einer Linie parallel zur Gurtmittellinie. Wenn erforderlich, kann der Kerngummistreifen leicht gerade ausgestreckt werden, um seine Breite zu reduzieren. Wenn die Seile richtig abgetragen und ordnungsgemäß verlegt sind, d.h. eng zusammengedrückt und gerade geschoben werden, sollte dies nicht notwendig sein.

[6] Um Lufteinschlüsse zu verhindern, muss die Praxis des Haltens und Walzens angewendet werden, d. h. die Deckplatte während des Walzens schrittweise senken lassen.

7.4.5 Bringen Sie das massive obere Heizblech, falls erforderlich, sowie die obere Pressplatte in Position und montieren Sie die Vulkanisierpresse.

7.4.6 Die Traversen sollten so positioniert werden, dass sie parallel zum Verbindungswinkel stehen und gleichmäßigen Abstand voneinander haben. Ein Paar sollte über jedem Deckplattenstoß und an jedem Querstoß der Pressplattensegmente positioniert werden.

7.4.7 Um eine gleichmäßige Temperatur zu gewährleisten, muss die Vulkanisierpresse während des Vulkanisiervorgangs vor Zugluft geschützt werden.

7.4.8 Schalten Sie den Strom ein, und stellen Sie die Steuerung(en) auf die in der Dokumentation angegebene Temperatur ein. Durch die Überwachung aller Thermoelement-Messwerte kann eine manuelle Anpassung erforderlich werden, um einen gleichmäßigen Temperaturanstieg zu gewährleisten.

7.4.9 Ziehen Sie die Türenspanner an den Kanteneisen fest, prüfen Sie, dass die Kanteneisen nicht gekippt sind, und beaufschlagen Sie die Pressplatten dann mit einem Druck von 4 bar (60 psi).

7.4.10 Überprüfen Sie die Kanteneisen und Türenspanner und ziehen Sie diese ggf. nach.

7.4.11 Wenn die Temperatur 75 ºC (165 °F) erreicht, erhöhen Sie den Pressplattendruck auf 7 bar (100 psi).

7.4.12 Wenn eines der Thermoelemente 110 °C erreicht, erhöhen Sie den Druck auf 8,5 bar (125 psi) und schalten Sie die Steuerung(en) aus (Heizstopp).

7.4.13 Schalten Sie nach 5 Minuten die Steuerung(en) wieder ein und erhöhen Sie den Pressplattendruck auf 9,5 bar (140 psi).

7.4.14 Wenn die Temperatur 120 ºC erreicht, erhöhen Sie den Pressplattendruck auf 10–12 bar (145–175 psi) und halten Sie ihn aufrecht, bis die Temperatur die in der Dokumentation angegebene Vulkanisiertemperatur erreicht.

7.4.15 Nachdem die Temperatur die Vulkanisiertemperatur von 150 °C bzw. den in der Dokumentation angegebenen Wert erreicht hat, erhöhen Sie ggf. den Pressplattendruck auf den in der Dokumentation angegebenen Vulkanisierdruck und halten Sie diesen aufrecht.

7.4.16 Lassen Sie die Verbindung für die empfohlene Zeit vulkanisieren. Richtwerte hierfür können Sie Tabelle 1 oder der Dokumentation entnehmen.

7.4.17 Temperatur und der Druck müssen während des Vulkanisiervorgangs kontinuierlich überwacht und alle 5 Minuten aufgezeichnet werden.

7.4.18 Wenn der Vulkanisiervorgang abgeschlossen ist, kühlen Sie mittels Wasserkühlung auf 60 ºC (150 °F) runter und warten Sie 15 Minuten, bevor Sie den Druck ablassen. Ist keine Wasserkühlung vorhanden, lassen Sie das Gerät auf 60 °C abkühlen, bevor Sie den Druck ablassen.

7.4.19 Demontieren Sie die Vulkanisierpresse und schneiden Sie die überschüssige Kante ab.

7.4.20 Warten Sie mit dem Abschleifen von überschüssigem Gummi von den Schrägen, bis die Oberfläche abgekühlt ist.

7.4.21 Es wird empfohlen, die Abmessungen der Verbindung (Dicke, Breite und Länge), die Geradheit sowie die Härte an der oberen und unteren Deckplatte zu kontrollieren, um sicherzustellen, dass die Vulkanisierung ordnungsgemäß erfolgt ist.

ANLAGE 1

Verwendung fremder Verbindungsmaterialien mit Dunlop-Gurten

Werden keine Dunlop-Materialien verwendet, sind zwei wichtige Aspekte zu beachten:

UNBESCHADET DER VORSTEHENDEN ANMERKUNGEN KANN DUNLOP KEINE GARANTIE FÜR DIE KOMPATIBILITÄT DER VERWENDETEN MATERIALIEN ÜBERNEHMEN, UND ES OBLIEGT DEM ANBIETER ODER HERSTELLER DER MATERIALIEN, DIE GARANTIEN ODER ZUSICHERUNGEN ZU GEWÄHREN, DIE VOM NUTZER DES GURTES GEGEBENENFALLS GEFORDERT WERDEN.

UND

DIE VULKANISIERGESCHWINDIGKEIT DER MATERIALIEN KANN SICH ERHEBLICH UNTERSCHEIDEN, SO DASS DAS VULKANISIERVERFAHREN UND DIE TEMPERATUREN VON DUNLOP NICHT ANWENDBAR SIND.
DER ANBIETER ODER HERSTELLER DER VERWENDETEN MATERIALIEN MUSS EIN VULKANISIERVERFAHREN ODER SPEZIFISCHE ZEIT-/TEMPERATURBEDINGUNGEN BEREITSTELLEN.

ANLAGE 2

Beispiel für ein Verbindungsschema

DUNLOP CONVEYOR BELTING

Splicing Instruction

ISSUED: 24-04-2017

Conveyor Ident: K0069
Belt Length(s): 450m

Customer:
Site:

Belt Details:

Belt width:		2500	mm
Designation	ST	1400	kN/m
Top cover:		9	mm
Pulley cover:		6	mm
Grade:		M	

Cord details

No of cords	161	
Cord diameter	4.8	mm

Belt Dimensions:

Measured belt thickness:	20.7	mm
Calculated belt thickness:	19.8	mm
Approximate belt mass:	66.8	kg/m

Splice type: SINGLE step

Step length: 700 mm

Overall splice length 920 mm
including bias 1930 mm

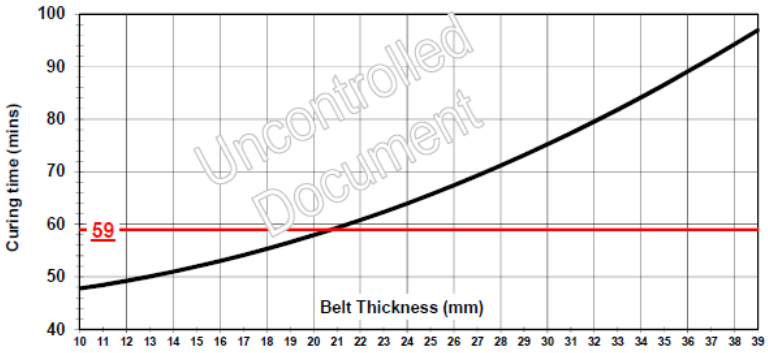
Press bias angle 22 °

Curing conditions:

Curing temperature:	145 ± 5℃
Curing time:	59 mins
Cure time commences at:	140 ℃ (on ALL platens)
Cure pressure:	160 - 200 psi (1100-1400kPa)
Minimum platen size	1270 x 2700 mm wide

Splicing Materials:

Solution	S19
Bonder	1525
Cover	3522
Solvent	Toluene



Check actual belt thickness and adjust cure time from graph above.
CURE TIMES ARE VALID FOR FENNER DUNLOP MATERIALS ONLY.
For other materials, refer to the manufacturer

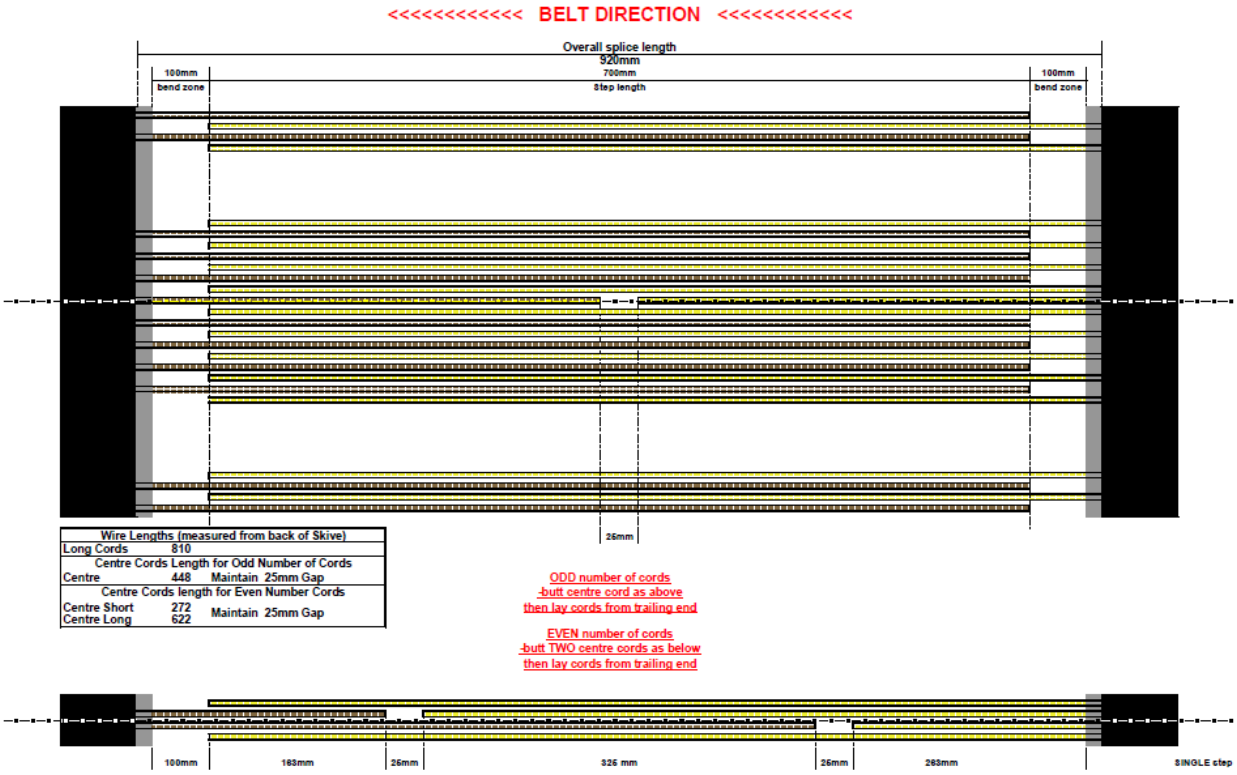
MATERIALS REQUIRED:

Filler gum		*End filler*		*Edge strip*	
Length	296 m	Length	39 m	Length	2.4 m
Thickness	4.8 mm	Thickness	4.8 mm	Thickness	4.8 mm
Width	2.8 mm	Width	10.4 mm	Width	50 mm

Cover panels

For each cover	4 m long x 1500mm wide
Top cover	8 mm 3522 cover 1.5 mm 1525 bonder
Pulley cover	5 mm 3522 cover 1.5 mm 1525 bonder

Solution
S19 10 litres
Fabric
9 metres x 150 cm wide
Visqueen
8 metres x 160 cm wide
Toluene solvent as required



ANLAGE 3

Zusätzliche Verbindungsanweisungen für Stahlseil **Deltahete**, **ROS** and **BV ROM**

Diese Vorschrift ist zusätzlich zum Verbindungsverfahren für Dunlop CB Stahlseilgurte anzuwenden. Das Verbindungsanweisung für Stahlseilgurte in Deltahete-, ROS- und BV-ROM-Qualität unterscheidet sich von den anderen Qualitäten in der Anwendung der Verbindungslösung.

Die **Lösung** darf **nicht** auf die **Anfasung** und den angrenzenden Deckplattengummi **aufgetragen werden**.

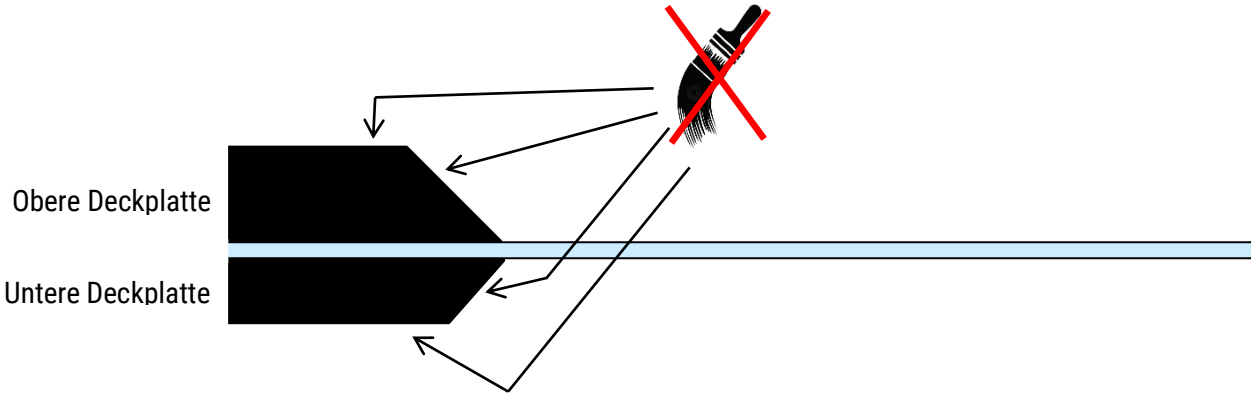
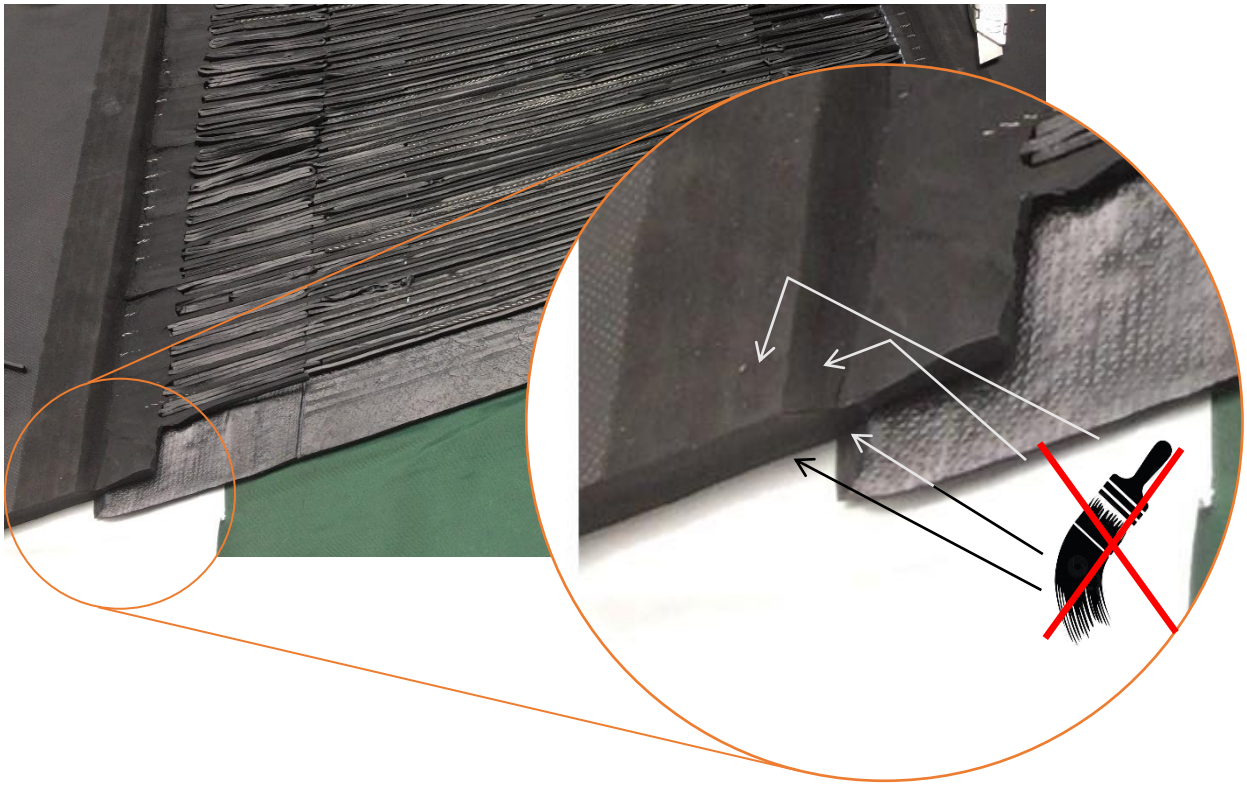


Bild 1. Seitenansicht des vorbereiteten Gurtendes



KONTAKTINFORMATION

NIEDERLANDE (Hauptverwaltung)

Telefonnummer: +31(0) 512 585 555
Faxnummer: +31(0) 512 524 599

Dunlop Conveyor Belting – Fenner Dunlop BV
Postfach 14
9200 AA Drachten
Niederlande

www.dunlopconveyorbelting.com